

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0088460
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 31일
Date of Application DEC 31, 2002

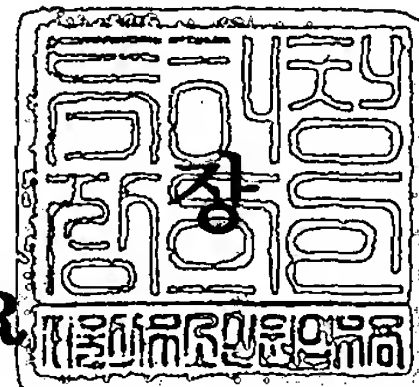
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 04 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0080
【제출일자】	2002.12.31
【국제특허분류】	G02F 1/13
【발명의 명칭】	액정 표시패널 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND FABRICATING METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문수환
【성명의 영문표기】	MOON, Soo Hwan
【주민등록번호】	740612-1696317
【우편번호】	730-130
【주소】	경상북도 구미시 임은동 대동아파트 1510호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박대림
【성명의 영문표기】	PARK, Dae Lim
【주민등록번호】	751003-1797818
【우편번호】	718-814
【주소】	경상북도 칠곡군 약목면 복성리 1008-1 세정빌라 가동 302호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

황성수

【성명의 영문표기】

HWANG, Seong Soo

【주민등록번호】

710725-1036818

【우편번호】

730-040

【주소】

경상북도 구미시 형곡동 146 풍림아파트 104동 703호

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

김영식

【성명의 영문표기】

KIM, Young Sik

【주민등록번호】

720224-1109119

【우편번호】

718-833

【주소】경상북도 칠곡군 석적면 중리 224-1 LG LCD 중리 기숙사
204동 726호**【국적】**

KR

【취지】특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 다
리인 박장
원 (인)**【수수료】****【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

14 면 14,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

43,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액정 표시패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 박막 트랜지스터 어레이 기판의 모서리 영역에 실장되는 라인-온-글래스 배선들에 대응되어 중첩되도록 화소전극들을 형성하되, 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판을 합착시키는 실 패턴의 외부로 연장되지 않도록 패터닝함으로써, 컬러필터 기판 상에 실 패턴의 외부로 연장되도록 형성되는 블랙 매트릭스와 대향하지 않게 되어 수분이나 오염물의 침투에 의한 전식 현상이 발생하는 것을 차단할 수 있게 된다.

【대표도】

도 6

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정 표시패널 및 그 제조방법{LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND FABRICATING METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속상태를 개략적으로 보인 예시도.

도2는 종래 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속상태를 개략적으로 보인 예시도.

도3은 도2에 있어서, 라인-온-글래스 배선들이 형성된 영역을 확대하여 도시한 예시도.

도4는 도3에 있어서, I-I' 절단선에 따른 단면 구성을 보인 예시도.

도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시패널 및 그 일부가 확대된 평면구성을 보인 예시도.

도6은 도5에 있어서, II-II' 절단선에 따른 단면 구성을 보인 예시도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

400:실 패턴 410:제1기판

411:라인-온-글래스 배선 420:게이트 절연막

430:액티브층 440:보호막

450::접착 홀 460:화소전극

520:제2기판 521:블랙 매트릭스

522:공통전극

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <14> 본 발명은 액정 표시패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 액정 표시패널의 라인-온-글래스(line on glass : LOG)형 배선들이 형성된 영역에서 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 형성된 화소전극과 컬러필터 기판 상에 형성된 도전성 블랙 매트릭스 사이에 발생하는 전식 현상(electrolytic corrosion)을 방지하기에 적당하도록 한 액정 표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 액정 셀들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.
- <16> 따라서, 액정 표시장치는 화소 단위의 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정 표시패널과; 상기 액정 셀들을 구동시키는 구동회로(driving circuit)를 구비한다.
- <17> 상기 액정 표시패널은 일정한 이격간격을 두고 대향하여 합착된 컬러필터(color filter) 기판 및 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array) 기판과, 그 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 이격 간격에 형성된 액정층으로 구성된다.
- <18> 상기 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에는 화상정보를 액정 셀들에 전송하기 위한 복수의 데이터 라인들과; 주사신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 복수

의 게이트 라인들이 서로 직교하며, 이들 데이터 라인들과 게이트 라인들의 교차부마다 액정 셀들이 정의된다.

- <19> 상기 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 대향하는 내측 면에는 각각 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 이때, 화소전극은 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 액정 셀 별로 형성되는 반면에 공통전극은 컬러필터 기판의 전면에 일체화되어 형성된다. 따라서, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 액정 셀들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다.
- <20> 이와같이 화소전극에 인가되는 전압을 액정 셀 별로 제어하기 위하여 각각의 액정 셀에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다.
- <21> 상기 구동회로는 상기 게이트 라인들에 주사신호를 공급하는 게이트 구동부와; 상기 데이터 라인들에 화상정보를 공급하는 데이터 구동부와; 상기 게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와; 액정 표시장치에 사용되는 다양한 구동전압들을 공급하는 전원 공급부를 구비한다.
- <22> 상기 타이밍 제어부는 외부의 그래픽 처리부로부터 공급되는 화상정보 및 제어신호를 통해 상기 게이트 구동부와 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하며, 데이터 구동부에 화상정보를 공급한다.
- <23> 상기 전원 공급부는 외부의 그래픽 처리부로부터 공급되는 전원을 이용하여 액정 표시장치에 사용되는 공통전압(V_{com}), 게이트 하이전압(V_{gh}), 게이트 로우전압(V_{gl}) 및

감마 기준전압(V_{ref})과 같은 구동전압을 생성하여 게이트 구동부, 데이터 구동부, 감마 전압발생부 및 액정 표시패널들에 공급한다.

- <24> 상기 게이트 구동부는 상기 게이트 라인들에 순차적으로 주사신호를 공급함으로써, 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들이 1개 라인씩 선택되도록 하고, 그 선택된 1개 라인의 액정 셀들에는 상기 데이터 구동부로부터 데이터 라인들을 경유하여 화상정보가 공급된다.
- <25> 상기 화상정보는 액정 셀들의 화소전극에 개별적으로 공급되며, 상기 공통전압(V_{com})이 공통전극에 공급되어, 화소전극과 공통전극 사이의 전압차에 따라 액정층에 전계가 인가됨에 따라 액정 셀들의 광투과율을 개별적으로 조절하여 원하는 화상을 표시할 수 있게 된다.
- <26> 상기 액정 표시패널과 직접 접속되는 데이터 구동부와 게이트 구동부는 다수개의 집적회로(integrated circuit : IC)들로 제작된다.
- <27> 상기 데이터 구동 집적회로들과 게이트 구동 집적회로들은 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package : TCP) 상에 실장되어 탭(tape automated bonding : TAB) 방식으로 액정 표시패널에 접속된다.
- <28> 상기 데이터 구동 집적회로들이 테이프 캐리어 패키지를 통해 탭 방식으로 액정 표시패널에 접속되는 경우에, 그 테이프 캐리어 패키지는 데이터 인쇄회로기판(printed circuit board : PCB)에 접속되며, 그 데이터 인쇄회로기판에 실장된 배선들을 통해 전송한 타이밍 제어부와 전원 공급부로부터 화상정보, 제어신호들 및 구동전압들이 공급된다.

- <29> 또한, 상기 게이트 구동 집적회로들이 테이프 캐리어 패키지를 통해 탭 방식으로 액정 표시패널에 접속되는 경우에, 그 테이프 캐리어 패키지는 게이트 인쇄회로기판에 접속되며, 그 게이트 인쇄회로기판에 실장된 배선들을 통해 전술한 타이밍 제어부와 전원 공급부로부터 제어신호들 및 구동전압들이 공급된다.
- <30> 그런데, 최근 들어 급속하게 발전되고 있는 반도체 공정기술 및 패키징 기술에 의해 고집적 및 고성능을 갖는 반도체 칩이 출현함에 따라 상기 게이트 인쇄회로기판에 실장되던 컨트롤러를 상기 데이터 인쇄회로기판에 실장하여 고집적 및 고성능 반도체 칩으로 원-칩(one chip)화할 수 있게 되었다. 따라서, 게이트 인쇄회로기판은 단순히 데이터 인쇄회로기판에서 처리된 신호를 전달하는 기능을 수행하게 되었다.
- <31> 상기한 바와같은 종래 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속상태를 도1의 예시도에 개략적으로 도시하였다.
- <32> 도1을 참조하면, 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판(10) 및 컬러필터 기판(20)과; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(10)의 게이트 패드부에 접속된 게이트 테이프 캐리어 패키지(30)와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(10)의 데이터 패드부에 접속된 데이터 테이프 캐리어 패키지(40)와; 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(30)에 접속된 게이트 인쇄회로기판(50)과; 상기 데이터 테이프 캐리어 패키지(40)에 접속된 데이터 인쇄회로기판(60)이 도시되어 있다.
- <33> 상기 데이터 인쇄회로기판(60)에는 화상정보, 제어신호들 및 구동전압들을 처리하는 컨트롤러(도시되지 않음)가 구비된다. 이때, 컨트롤러는 전술한 바와같이 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급된 제어신호들 및 구동전압들을 처리할 수 있도록 고집적 및 고성능 컨트롤러가 적용된다. 따라서, 상기 게이트 인쇄회로기판(50)은 상기 데이터 인쇄

회로기판(50)으로부터 공급되는 제어신호들 및 구동전압들을 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(30)를 통해 박막 트랜지스터 어레이 기판(10)의 게이트 패드부에 전달하는 단순 기능을 갖는다.

<34> 상기한 바와같이 데이터 인쇄회로기판(60)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급하기 위해서 상기 게이트 인쇄회로기판(50)과 데이터 인쇄회로기판(60)에는 각각 커넥터(55,65)들이 형성되고, 상기 게이트 인쇄회로기판(50)과 데이터 인쇄회로기판(60)에 형성된 커넥터(55,65)들은 플렉시블 플레이트 케이블(flexible plate cable : FPC, 70)에 의해 전기적으로 접속된다.

<35> 그러나, 상기한 바와같이 데이터 인쇄회로기판(60)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급하기 위하여 각각 커넥터(55,65)들을 형성하고, 플렉시블 플레이트 케이블(70)을 통해 커넥터(55,65)들을 전기적으로 접속시킴에 따라 종래의 액정 표시장치는 다음과 같은 문제들이 발생된다.

<36> 첫째, 박형의 게이트 인쇄회로기판(50)과 데이터 인쇄회로기판(60) 상에 각각 커넥터(55,65)들이 형성됨에 따라 커넥터(55,65)들의 두께에 해당하는 만큼 액정 표시장치의 두께가 필연적으로 증가되어 액정 표시장치의 박형화를 저해시키는 요인이 된다.

<37> 둘째, 상기 커넥터(55,65)들을 전기적으로 접속시키는 플렉시블 플레이트 케이블(70)을 설치하여야 함에 따라 액정 표시장치의 제작을 위한 공정 수가 증가되고, 액정 표시장치의 제조원가를 상승시키는 요인이 된다.

<38> 따라서, 최근 들어 상기 데이터 인쇄회로기판(60)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(50)으로 공급하기 위한 배선들을 박막 트랜지스터 어레이 기

판(10)의 외곽 더미영역에 실장하는 라인-온-글래스 방식의 액정 표시장치가 제안되었다

- <39> 상기한 바와같은 종래 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널 및 그 구동부의 접속 상태를 도2의 예시도에 개략적으로 도시하였다.
- <40> 도2를 참조하면, 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판(110) 및 컬러필터 기판(120)과; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 게이트 패드부에 접속된 게이트 테이프 캐리어 패키지(130)와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 데이터 패드부에 접속된 데이터 테이프 캐리어 패키지(140)와; 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(130)에 접속된 게이트 인쇄회로기판(150)과; 상기 데이터 테이프 캐리어 패키지(140)에 접속된 데이터 인쇄회로기판(160)이 도시되어 있다.
- <41> 상기 데이터 인쇄회로기판(160)에는 화상정보, 제어신호들 및 구동전압들을 처리하는 컨트롤러가 구비되며, 그 컨트롤러는 게이트 인쇄회로기판(150)으로 공급될 제어신호들 및 구동전압들을 처리할 수 있도록 고집적 및 고성능 컨트롤러가 적용된다. 따라서, 상기 게이트 인쇄회로기판(150)은 상기 데이터 인쇄회로기판(150)으로부터 공급되는 제어신호들 및 구동전압들을 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(130)를 통해 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 게이트 패드부에 전달하는 단순 기능을 갖는다.
- <42> 일반적으로, 액정 표시패널은 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)과 컬러필터 기판(120)이 일정한 이격간격을 갖고 대향하도록 합착되며, 그 이격간격에 액정층이 형성된다.

- <43> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 단변 일측 및 장변 일측은 상기 컬러필터 기판(120)에 비해 돌출되며, 그 돌출된 영역에 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 게이트 라인들과 전기적으로 접속되는 게이트 패드부 및 데이터 라인들과 전기적으로 접속되는 데이터 패드부가 형성된다.
- <44> 상기 게이트 패드부 및 데이터 패드부는 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판(110) 및 컬러필터 기판(120)의 유효 화상 표시부에 대응하여 형성된다.
- <45> 따라서, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 단변 일측 및 장변 일측이 만나는 모서리 부분은 액정 표시패널에서 어떠한 목적으로도 사용되지 않는 더미 영역이다.
- <46> 그런데, 상기 라인-온-글래스 방식의 액정 표시패널에서는 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 단변 일측 및 장변 일측이 만나는 모서리 부분(즉, 더미영역)에 라인-온-글래스 배선(111)들이 실장되어 상기 데이터 인쇄회로기판(160)으로부터 제어신호들 및 구동전압들을 게이트 인쇄회로기판(150)으로 공급한다.
- <47> 따라서, 전술한 도1의 커넥터(55,65)들이 상기 게이트 인쇄회로기판(150)과 데이터 인쇄회로기판(160) 상에 형성될 필요가 없고, 또한 그 커넥터(55,65)들을 전기적으로 접속시키는 플렉시블 플레이트 케이블(70)이 요구되지 않게 된다.
- <48> 상기 라인-온-글래스 배선(111)들을 통해 게이트 인쇄회로기판(150)에 공급되는 구동전압들은 게이트 하이전압(V_{gh}), 게이트 로우전압(V_{gl}), 공통전압(V_{com}), 접지전압(GND) 및 전원전압(V_{cc}) 등과 같은 직류 신호들이다. 또한, 상기 라인-온-글래스 배선(111)들을 통해 게이트 인쇄회로기판(150)에 공급되는 제어신호들은 게이트 스타트 펄스

(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE) 등과 같은 교류 신호들이다.

<49> 상기한 바와같은 라인-온-글래스 배선(111)들은 통상 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(110) 상에 게이트 라인들 및 게이트 전극들을 형성하는 공정에서 동시에 패터닝되어 형성된다.

<50> 도3은 전술한 도2의 박막 트랜지스터 어레이 기판(110) 상에 라인-온-글래스 배선(111)들이 형성된 영역을 확대하여 도시한 예시도이다.

<51> 도3을 참조하면, 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 영역에 일정하게 이격되는 라인-온-글래스 배선(111A~111C)들이 형성된다.

<52> 상기 라인-온-글래스 배선(111A~111C)들은 전술한 바와같이 박막 트랜지스터 어레이 기판(110) 상에 게이트 라인들 및 게이트 전극들을 형성하는 공정에서 동시에 패터닝되어 형성된다.

<53> 또한, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)의 라인-온-글래스 배선(111A~111C)들이 형성된 영역에는 실 패턴(112)이 형성된다. 이때, 실 패턴(112)은 액정 표시패널의 화상 표시부 외곽을 따라 형성되어 박막 트랜지스터 어레이 기판(110)과 컬러필터 기판(도면 상에 도시되지 않음, 도2의 '120' 참조)을 합착시킨다.

<54> 도4는 도3의 I-I' 절단 선에 따른 단면 구성을 보인 예시도로서, 이를 참조하여 종래 라인-온-글래스 방식 액정 표시패널 및 그 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <55> 먼저, 박막 트랜지스터 어레이 기판(210)의 상면에 일정하게 이격되도록 라인-온-글래스 배선(211)을 패터닝한다. 전술한 바와같이 라인-온-글래스 배선(211)은 박막 트랜지스터 어레이 기판(210) 상에 게이트 라인들 및 게이트 전극들을 형성하는 공정에서 동시에 패터닝되어 형성된다.
- <56> 그리고, 상기 라인-온-글래스 배선(211)이 일정하게 이격되어 패터닝된 박막 트랜지스터 어레이 기판(210)의 상면에 게이트 절연막(220)과 액티브층(230)을 순차적으로 형성한다.
- <57> 상기 게이트 절연막(220)과 액티브층(230)은 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(210)의 화상 표시부에 박막 트랜지스터를 형성하기 위하여 순차적으로 형성되며, 도면상에 도시되지는 않았지만 화상 표시부에는 액티브층(230)을 패터닝한 다음 데이터 라인들과 박막 트랜지스터의 소스/드레인 전극이 동시에 패터닝된다.
- <58> 상기 액티브층(230)은 화상 표시부의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역에서는 비정질 실리콘(amorphous silicon)으로 이루어진 반도체층과, 인(P)이 고농도로 도핑된 n⁺ 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹접촉층(ohmic contact layer)이 연속 증착된 다음 패터닝되며, 상기 데이터 라인들 및 소스/드레인 전극이 패터닝될 때, 노출된 오믹접촉층이 제거되어 박막 트랜지스터의 채널로 적용된다. 따라서, 데이터 라인들 및 소스/드레인 전극의 하부를 제외한 영역에서는 상기 오믹접촉층이 제거되어 반도체층만 잔류하게 된다.
- <59> 그리고, 상기 액티브층(230)의 상면에 보호막(240)을 형성한다. 일반적으로, 보호막(240)은 주로 SiN_x 또는 SiO_x 등의 무기물질이 박막(薄膜)으로 적용되었으나, 최근들어 액정 표시장치의 개구율을 향상시키기 위하여 유전율이 낮은 벤조싸이클로부텐

(benzocyclobutene : BCB), 에스오지(spin on glass : SOG) 또는 포토-아크릴(photoacryl) 등의 유기물질이 후막(厚膜)으로 적용되고 있다.

- <60> 상기 보호막(240)은 상기 드레인 전극의 일부를 노출시키는 드레인 콘택홀이 형성되도록 선택적으로 식각되며, 노출된 드레인 전극은 드레인 콘택홀을 통해 단위 화소에 구비되는 화소전극과 전기적으로 접촉된다. 이때, 보호막(240)으로 벤조싸이클로부텐, 에스오지 또는 포토-아크릴과 같은 유기물질이 적용됨에 따라 드레인 콘택홀을 형성하기 위하여 건식 식각을 적용한다.
- <61> 한편, 상기 유기물질이 후막으로 적용되는 보호막(240)은 후속 공정을 통해 형성되는 실 패턴(270)과의 접착특성이 좋지 않기 때문에 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판(210)과 컬러필터 기판(도면상에 도시되지 않음, 도2의 '120' 참조)의 균열이 발생하거나 수분이 화상 표시부 내에 침투되어 액정 표시패널의 불량을 유발할 수 있는 문제가 있다.
- <62> 따라서, 상기 드레인 콘택홀을 형성할 때, 라인-온-글래스 배선(211)이 형성된 영역의 보호막(240)을 동시에 건식 식각하여 접착 홀(250)을 형성함으로써, 실 패턴(270)과의 접착력을 향상시키고 있다. 이때, 보호막(240)의 하부에 형성된 액티브층(230)도 보호막(240)의 건식 식각에 영향을 받아 식각되므로, 접착 홀(250)의 바닥면에는 게이트 절연막(220)이 노출된다.
- <63> 상술한 바와같이 상기 게이트 절연막(220), 보호막(240) 및 접착 홀(250)이 형성된 결과물의 상부에는 상기 라인-온-글래스 배선(211)에 대응하여 중첩된 화소전극(260)이 패터닝된다.

- <64> 상기 화소전극(260)은 전술한 바와같이 화상 표시부의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역에서 단위 화소에 구비되어 상기 보호막(240)에 형성된 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극과 전기적으로 접촉되도록 습식 식각에 의해 패터닝되며, 이때 라인-온-글래스 배선(211)이 형성된 영역에서 라인-온-글래스 배선(211)에 대응하여 중첩되도록 패터닝된다.
- <65> 이와같이 화소전극(260)을 라인-온-글래스 배선(211)에 대응하여 중첩되도록 패터닝하는 이유는 다음과 같다.
- <66> 상기 보호막(240)에 접착 홀(250)을 형성하는 건식 식각이 과다하게 진행될 경우에 접착 홀(250)의 바닥면에 노출된 게이트 절연막(220)이 보호막(240)의 건식 식각에 영향을 받아 식각되므로, 상기 접착 홀(250)의 바닥면에서 게이트 절연막(220)의 하부에 형성된 라인-온-글래스 배선(211)이 노출된다.
- <67> 따라서, 상기 화소전극(260)을 라인-온-글래스 배선(211)이 형성된 영역에서 습식 식각을 통해 제거할 경우에는 상기 접착 홀(250)을 통해 노출된 라인-온-글래스 배선(211)이 화소전극(260)의 습식식각에 영향을 받아 식각된다.
- <68> 상기 라인-온-글래스 배선(211)이 부분적으로 식각에 의해 손상될 경우에 이를 통해 전송되는 전기신호들의 특성이 변동되며, 심지어 라인-온-글래스 배선(211)의 단선이 발생하여 액정 표시장치의 구동불량이 발생하거나 화질이 저하되는 문제점이 있다.
- <69> 따라서, 상기한 바와같은 문제를 방지하기 위하여 화소전극(260)을 라인-온-글래스 배선(211)에 대응하여 중첩되도록 넓게 패터닝한다.

- <70> 상기한 바와같이 화소전극(260)을 상기 라인-온-글래스 배선(211)에 대응하여 중첩되도록 넓게 패터닝할 경우에 화소전극(260)과 라인-온-글래스 배선(211)의 전기적 접촉이 발생할 수 있다.
- <71> 즉, 상기 보호막(240)에 접착 홀(250)을 형성하는 건식 식각이 과다하게 진행될 경우에 접착 홀(250)의 바닥면에 노출된 게이트 절연막(220)이 보호막(240)의 건식 식각에 영향을 받아 식각되므로, 접착 홀(250)의 바닥면에서 라인-온-글래스 배선(211)이 노출되어 상기 화소전극(260)과 각각 전기적으로 접촉된다.
- <72> 한편, 컬러필터 기판(220)의 상면에는 블랙 매트릭스(black matrix, 221)가 도포되고, 그 블랙 매트릭스(221)의 상면에는 화상 표시부의 단위 화소에 대응하는 적(R), 녹색(G), 청(B) 색상의 컬러필터(도면상에 도시되지 않음)가 형성되며, 이와같은 블랙 매트릭스(221)와 컬러필터를 포함한 컬러필터 기판(220)의 상부전면에 공통전극(222)이 형성된다. 이때, 블랙 매트릭스(221)는 전술한 박막 트랜지스터 어레이 기판(210)의 화상 표시부에 형성되는 게이트 라인들, 데이터 라인들 및 박막 트랜지스터들과 대응되는 영역에 형성되어 상기 컬러필터를 통해 단위 화소별로 투과되는 적, 녹색, 청 색상의 빛이 인접하는 화소들과 혼색되어 액정 표시패널의 화질이 저하되는 것을 방지한다.
- <73> 상기 블랙 매트릭스(221)로는 흑색 수지나 Cr 재질이 적용될 수 있으나, 흑색 수지에 비해 박막화 및 재료비 측면에서 유리하며, 회망 위치에 정밀하게 패터닝이 가능한 Cr 재질이 일반적으로 적용되고 있다.
- <74> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(210)과 컬러필터 기판(220)은 상기 화소전극(260)과 공통전극(221)이 대향하도록 실 패턴(270)에 의해 합착된다. 이때, 컬러필터 기판(220) 상에 형성된 상기 블랙 매트릭스(221)와 공통전극(222)은 실 패턴(270)의 외곽

으로 소정의 거리까지 연장되도록 형성되며, 공통전극(222)에 비해 블랙 매트릭스(221)가 보다 더 연장되도록 형성된다.

<75> 따라서, 액정 표시패널의 라인-온-글래스 배선(211)이 형성되는 영역에서 화소전극(260)이 상기 실 패턴(270)의 외곽으로 연장된 블랙 매트릭스(221) 및 공통전극(222)과 대향하게 된다.

<76> 상기 실 패턴(270)은 화상 표시부를 감싸고 있으므로, 외부에서 수분이나 오염물이 침투되는 것을 차단할 수 있으나, 실 패턴(270)의 외곽, 즉 액정 표시패널의 라인-온-글래스 배선(211)이 형성되는 영역에는 수분이나 오염물이 침투되는 것을 차단할 수 없게 된다.

<77> 상기한 바와같이 액정 표시패널의 라인-온-글래스 배선(211)이 형성되는 영역에 수분이나 오염물이 침투될 경우에 서로 대향하는 화소전극(260)과 Cr 재질의 블랙 매트릭스(221) 사이에 전식 현상이 발생한다.

<78> 즉, 전술한 바와같이 화소전극(260)을 상기 라인-온-글래스 배선(211)에 대응하여 중첩되도록 넓게 패터닝할 경우에 화소전극(260)과 라인-온-글래스 배선(211)의 전기적 접촉이 발생되므로, 예를 들어 라인-온-글래스 배선(211)을 통해 전송되는 -5V의 게이트로우 전압(V_{g1})이 화소전극(260)에 인가된다. 또한, 3V의 공통전압이 인가되는 공통전극(222)은 상기 Cr 재질의 블랙 매트릭스(221)와 전기적으로 접촉되므로, 3V의 공통전압이 Cr 재질의 블랙 매트릭스(221)에 인가된다.

<79> 따라서, -5V의 전압이 인가된 화소전극(260)과 3V의 전압이 인가된 Cr 재질의 블랙 매트릭스(221) 사이에 수분이나 오염물이 침투될 경우 전식 현상이 발생한다.

- <80> 상기 전식 현상에 의해 블랙 매트릭스(221)의 Cr 성분이 이온화되며, 블랙 매트릭스(221)의 전식이 실 패턴(270)을 지나 화상 표시부로 진행되어 액정 표시패널의 화상 표시부에서 빛샘 현상이 발생하는 문제가 있다.
- <81> 또한, 상기 블랙 매트릭스(221)의 Cr 성분이 이온화되어 전류흐름을 야기함에 따라 라인-온-글래스 배선(211)과 블랙 매트릭스(221) 사이에 쇼트(short)가 발생되며, 그 블랙 매트릭스(221)가 공통전극(222)과 전기적으로 접촉되어 있으므로, 라인-온-글래스 배선(221)을 통해 전송되는 전기신호와 공통전극(222)에 인가되는 공통전압이 쇼트에 의해 영향을 받아 액정 표시패널의 구동불량을 발생시키는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <82> 본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 액정 표시패널의 라인-온-글래스형 배선들이 형성된 영역에서 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 형성된 화소전극과 컬러필터 기판 상에 형성된 도전성 블랙 매트릭스 사이에 발생하는 전식 현상 발생을 방지할 수 있는 액정 표시패널 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <83> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널은 제1기판과 제2기판의 화상 표시부 외곽을 따라 형성되어 제1기판과 제2기판을 합착시키는 실 패턴과; 상기 제1기판의 모서리 영역에 형성된 적어도 하나의 라인-온-글래스 배선과; 상기 라인-온-글래스 배선이 형성된 제1기판의 상면에 형성되며, 상기 실 패턴이 지나는 영역을 따라 일정하게 이격되는 복수의 접착 홀들이 구비된 다층 중간막과; 상기 라인-온-글래스 배선에 대

응하여 중첩되도록 복수의 접착 홀들을 포함한 다층 중간막의 상면에 형성되며, 적어도 상기 실 패턴의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝된 투명전극을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<84> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널의 제조방법은 제1기판의 화상 표시부 외곽에 적어도 하나의 라인-온-글래스 배선을 패터닝하는 공정과; 상기 라인-온-글래스 배선이 패터닝된 제1기판의 상면에 제1절연막, 액티브층 및 제2절연막을 순차적으로 형성하는 공정과; 상기 제2절연막을 선택적으로 식각하여 상기 화상 표시부 외곽을 따라 제1절연막을 노출시키는 복수의 접착 홀들을 형성하는 공정과; 상기 접착 홀들이 형성된 제2절연막의 전면에 투명 전극을 형성한 다음 투명 전극의 일부가 상기 라인-온-글래스 배선에 대응하여 중첩되도록 패터닝하는 공정과; 상기 화상 표시부 외곽으로 연장되는 투명 전극을 덮어 씌우도록 복수의 접착 홀들이 형성된 영역에 실 패턴을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<85> 상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 표시패널 및 그 제조방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<86> 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시패널 및 그 일부가 확대된 평면구성을 보인 예시도이다.

<87> 도5를 참조하면, 제1기판(310)의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 제1기판(310)과 제2기판(320)이 합착되며, 그 제1기판(310)과 제2기판(320)의 합착된 영역 내에 복수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상 표시부(330)가 도시되어 있다.

- <88> 상기 제1기판(310)으로는 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판이 적용되며, 제2기판(320)은 컬러필터 기판이 적용된다.
- <89> 따라서, 상기 화상 표시부(330)의 제1기판(310)에는 일정하게 이격되어 횡으로 배열되는 복수의 게이트 라인들과, 일정하게 이격되어 열로 배열되는 복수의 데이터 라인들이 형성되며, 그 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차영역마다 화소들이 정의되어 매트릭스 형태로 배열된다.
- <90> 상기 복수의 화소들에는 스위칭소자로 박막 트랜지스터가 개별적으로 구비되며, 또한 화소전극이 개별적으로 구비된다.
- <91> 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인들과 동시에 패터닝되어 게이트 라인들과 전기적으로 접속되는 게이트 전극과, 상기 데이터 라인들과 동시에 패터닝되어 데이터 라인들과 전기적으로 접속되는 소스 전극과, 상기 데이터 라인들 및 소스 전극과 동시에 패터닝되어 상기 화소전극과 전기적으로 접속되는 드레인 전극을 구비한다.
- <92> 상기 화상 표시부(330)의 제2기판(320)에는 블랙 매트릭스에 의해 화소별로 분리되어 도포된 적, 녹, 청 색상의 컬러필터들과, 상기 제1기판(310)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비된다.
- <93> 상기 제1기판(310)과 제2기판(320)은 화상 표시부(330)의 외곽을 따라 형성되는 실 패턴(300)에 의해 합착된다. 이때, 제1기판(310)이나 제2기판(320) 상에는 무작위로 산포된 스페이서-볼(spacer ball)이나 포토리소그래피(photolithography) 공정을 통해 패터닝된-스페이서(patterned spacer)가 형성되어 일정한 이격간격을 갖게 되며, 그 이격간격에 액정층이 형성된다.

- <94> 한편, 상기 제1기판(310)의 돌출된 일측 단변에는 상기 화상 표시부(330)와 대응되는 영역에 상기 게이트 라인들과 전기적으로 접속되어 게이트 라인들에 구동신호들을 공급하는 게이트 패드부(340)가 형성되고, 돌출된 일측 장변에는 상기 화상 표시부(330)와 대응되는 영역에 상기 데이터 라인들과 전기적으로 접속되어 데이터 라인들에 화상정보를 공급하는 데이터 패드부(350)가 형성된다.
- <95> 상기 제1기판(310)의 돌출된 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 모서리 부분에는 라인-온-글래스 배선(311A~311C)들이 실장되어 게이트 하이전압(V_{gh}), 게이트 로우전압(V_{gl}), 공통전압(V_{com}), 접지전압(GND) 및 전원전압(V_{cc}) 등과 같은 직류 신호들과 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE) 등과 같은 교류 신호들을 전송한다.
- <96> 상기 라인-온-글래스 배선(311A~311C)들은 통상 제1기판(310) 상에 게이트 라인들 및 게이트 전극들을 형성하는 공정에서 동시에 패터닝되어 형성된다.
- <97> 상기 라인-온-글래스 배선(311A~311C)들의 상면에는 화소전극(360A~360C)들이 다층 중간막(도면상에 도시되지 않음)을 사이에 두고 각각의 라인-온-글래스 배선(311A~311C)들에 대응하여 중첩되도록 패터닝되며, 그 화소전극(360A~360C)들은 상기 실 패턴(300)의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝된다.
- <98> 도6은 상기 도5의 II-II' 절단 선에 의한 단면 구성을 보인 예시도로서, 이를 참조하여 본 발명에 의한 라인-온-글래스 방식 액정 표시패널 및 그 제조방법을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <99> 먼저, 제1기판(410)의 상면에 일정하게 이격되는 라인-온-글래스 배선(411)을 패터닝한다. 전술한 바와같이 라인-온-글래스 배선(411)은 제1기판(410)의 화상 표시부에 게이트 라인들 및 게이트 전극들을 형성하는 공정에서 동시에 패터닝되어 형성된다.
- <100> 그리고, 상기 라인-온-글래스 배선(411)이 일정하게 이격되어 패터닝된 제1기판(410)의 상면에 순차적으로 게이트 절연막(420)과 액티브층(430)을 형성한다.
- <101> 상기 게이트 절연막(420)과 액티브층(430)은 상기 제1기판(410)의 화상 표시부에 박막 트랜지스터를 형성하기 위하여 순차적으로 형성되며, 도면상에 도시되지는 않았지만 화상 표시부에는 액티브층(430)을 패터닝한 다음 데이터 라인들과 박막 트랜지스터의 소스/드레인 전극이 동시에 패터닝된다.
- <102> 상기 액티브층(430)은 화상 표시부의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역에서는 비정질 실리콘으로 이루어진 반도체층과, 인(P)이 고농도로 도핑된 n+ 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹접촉층이 연속 증착된 다음 패터닝되며, 상기 데이터 라인들 및 소스/드레인 전극이 패터닝될 때, 노출된 오믹접촉층이 제거되어 박막 트랜지스터의 채널로 적용된다. 따라서, 데이터 라인들 및 소스/드레인 전극의 하부를 제외한 영역에서는 상기 오믹접촉층이 제거되어 반도체층만 잔류하게 된다.
- <103> 그리고, 상기 액티브층(430)의 상면에 보호막(440)을 형성한다. 이때, 보호막(440)은 유전율이 낮은 벤조싸이클로부텐(BCB), 에스오지(SOG) 또는 포토-아크릴 등의 유기물질을 후막으로 적용하는 것이 바람직하며, 이로 인해 액정 표시장치의 개구율을 향상시킬 수 있게 된다.

- <104> 상기 보호막(440)은 상기 드레인 전극의 일부를 노출시키는 드레인 콘택홀이 형성되도록 선택적으로 식각되며, 전술한 바와같이 드레인 전극은 드레인 콘택홀을 통해 단위 화소에 구비되는 화소전극과 전기적으로 접촉된다. 이때, 보호막(440)으로 벤조사이클로부텐, 에스오지 또는 포토-아크릴과 같은 유기물질이 적용됨에 따라 드레인 콘택홀을 형성하기 위하여 건식 식각을 적용한다.
- <105> 한편, 상기 유기물질이 후막으로 적용되는 보호막(440)은 후속 공정을 통해 형성되는 실 패턴(400)과의 접착특성이 좋지 않기 때문에 합착된 제1기판(410)과 제2기판(520)의 균열이 발생하거나 화상 표시부 내에 수분이 침투되어 액정 표시패널의 불량을 유발할 수 있는 문제가 있다.
- <106> 따라서, 상기 드레인 콘택홀을 형성할 때, 라인-온-글래스 배선(411)이 형성된 영역의 보호막(440)을 동시에 건식 식각하여 접착 홀(450)을 형성함으로써, 실 패턴(400)과의 접착력을 향상시키고 있다. 이때, 보호막(440)의 하부에 형성된 액티브층(430)도 보호막(440)의 건식 식각에 영향을 받아 식각되므로, 접착 홀(450)의 바닥면에는 게이트 절연막(420)이 노출된다.
- <107> 상기 게이트 절연막(420), 보호막(440) 및 접착 홀(450)이 형성된 결과물의 상부에는 상기 라인-온-글래스 배선(411)에 대응하여 중첩되는 화소전극(460)이 형성되며, 그 화소전극(460)은 상기 실 패턴(400)의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝된다.
- <108> 상기 화소전극(460)은 전술한 바와같이 화상 표시부의 박막 트랜지스터가 형성되는 영역에서 단위 화소에 구비되어 상기 보호막(440)에 형성된 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극과 전기적으로 접촉되도록 습식 식각에 의해 패터닝되며, 이때 라인-온-글래스

배선(411)이 형성된 영역에서 라인-온-글래스 배선(411)과 대응하여 중첩되도록 패터닝되며, 그 화소전극(460)이 상기 실 패턴(400)의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝된다.

<109> 상기 화소전극(460)을 라인-온-글래스 배선(411)과 중첩되도록 패터닝하는 이유는 다음과 같다.

<110> 상기 보호막(440)에 접착 홀(450)을 형성하는 건식 식각이 과다하게 진행될 경우에 접착 홀(450)의 바닥면에 노출된 게이트 절연막(420)이 보호막(440)의 건식 식각에 영향을 받아 식각되므로, 상기 접착 홀(450)의 바닥면에서 게이트 절연막(420)의 하부에 형성된 라인-온-글래스 배선(411)이 노출된다.

<111> 따라서, 상기 화소전극(460)을 라인-온-글래스 배선(411)이 형성된 영역에서 습식 식각을 통해 제거할 경우에는 상기 접착 홀(450)을 통해 노출된 라인-온-글래스 배선(411)이 화소전극(460)의 습식식각에 영향을 받아 식각된다.

<112> 상기 라인-온-글래스 배선(411)이 식각에 의해 부분적으로 손상될 경우에 이를 통해 전송되는 전기신호들의 특성이 변동되며, 심지어 라인-온-글래스 배선(411)의 단선이 발생하여 액정 표시장치의 구동불량이 발생하거나 화질이 저하되는 문제점이 있다. 따라서, 화소전극(460)을 라인-온-글래스 배선(411)과 중첩되도록 패터닝하여 상기한 바와 같은 문제를 방지한다.

<113> 한편, 제2기판(520)의 상면에는 블랙 매트릭스(521)가 화상 표시부의 화소들 외곽을 따라 도포되고, 그 블랙 매트릭스(521)가 형성된 제2기판(520)의 상면에는 화상 표시부의 단위 화소에 대응하는 적, 녹, 청 색상의 컬러필터(도면상에 도시되지 않음)가 형성되며, 이와같은 블랙 매트릭스(521)와 컬러필터를 포함한 컬러필터 기판(520)의 상부

전면에 공통전극(522)이 형성된다. 이때, 블랙 매트릭스(521)는 박막 트랜지스터 어레이 기판(510)의 화상 표시부에 형성되는 게이트 라인들, 데이터 라인들 및 박막 트랜지스터들과 대응되는 영역에 형성되어 상기 컬러필터를 통해 단위 화소별로 투과되는 적, 녹, 청 색상의 빛이 인접하는 화소들과 혼색되어 액정 표시패널의 화질이 저하되는 것을 방지한다.

<114> 상기 블랙 매트릭스(521)로는 수지나 Cr 재질이 적용될 수 있으나, 박막화 및 재료비 측면에서 유리하며, 희망 위치에 정밀하게 패터닝이 가능한 Cr 재질을 적용하는 것이 바람직하다.

<115> 상기 제1기판(410)과 제2기판(520)은 상기 화소전극(460)과 공통전극(521)이 대향하도록 실 패턴(400)에 의해 합착된다. 이때, 제2기판(520) 상에 형성된 블랙 매트릭스(521)와 공통전극(522)은 실 패턴(400)의 외곽으로 소정의 거리까지 연장되도록 형성되며, 공통전극(522)에 비해 블랙 매트릭스(521)가 보다 더 연장되도록 형성된다.

<116> 종래에는 라인-온-글래스 배선(211)이 형성되는 영역의 박막 트랜지스터 어레이 기판(210) 상에 화소전극(260)이 라인-온-글래스 배선(211)에 대응하여 중첩되도록 실 패턴(270)의 외곽으로 연장됨에 따라 컬러필터 기판(220) 상에 형성되어 실 패턴(270)의 외곽으로 연장되는 블랙 매트릭스(221) 및 공통전극(222)과 대향하였다.

<117> 상기 화소전극(260)은 보호막(240)이 과도식각될 경우에 접촉 홀(250)에서 라인-온-글래스 배선(211)과 전기적으로 접촉되고, 또한 공통전극(222)과 Cr 재질의 블랙 매트릭스(221)가 전기적으로 접촉된다.

- <118> 따라서, 상기 라인-온-글래스 배선(211)을 통해 전송되는 전기신호가 화소전극(260)에 인가되고, 공통전극(222)에 인가되는 공통전압이 Cr 재질의 블랙 매트릭스(221)에 인가되어 화소전극(260)과 블랙 매트릭스(221) 사이에 수분이나 오염물이 침투될 경우 전식 현상이 발생하였다.
- <119> 그러나, 본 발명에 의한 액정 표시패널은 전술한 바와같이 화소전극(460)이 라인-온-글래스 배선(411)에 대응하여 중첩되도록 패터닝되지만, 그 화소전극(460)이 실 패턴(400)의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝된다. 이때, 실 패턴(400)은 외부에서 수분이나 오염물이 침투되는 것을 차단한다.
- <120> 따라서, 제1기판(410)의 화소전극(460)과 제2기판(520)의 공통전극(521)이 대향하도록 실 패턴(540)에 의해 제1기판(410)과 제2기판(520)이 합착되더라도, 실 패턴(400)의 외곽에는 화소전극(460)이 형성되지 않기 때문에 종래와 같은 전식 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <121> 한편, 상기 도6에 따른 본 발명의 일 실시예에서는 화소전극(460)이 실 패턴(400)의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝되는 경우로 한정하여 설명하였지만, 본 발명의 다른 실시예로써, 상기 제2기판(520)에 형성된 공통전극(521)이 실 패턴(400)의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝될 경우에도 종래와 같은 전식 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있게 되며, 나아가 화소전극(460)과 공통전극(521) 모두가 실 패턴(400)의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝될 경우에도 종래와 같은 전식 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

- <122> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시패널 및 그 제조방법은 박막 트랜지스터 어레이 기판의 모서리 영역에 실장되는 라인-온-글래스 배선들에 대응되어 중첩되도록 화소전극들을 형성하되, 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판을 합착시키는 실 패턴의 외부로 연장되지 않도록 패터닝한다.
- <123> 따라서, 종래의 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 실 패턴의 외부로 연장되도록 형성되었던 화소전극과 컬러필터 기판 상에 실 패턴의 외부로 연장되는 블랙 매트릭스가 대향하여 그 화소전극과 블랙 매트릭스 사이에 수분이나 오염물이 침투하여 전식 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <124> 상기한 바와같이 화소전극과 블랙 매트릭스 사이에 전식 현상이 발생하는 것을 방지함으로써, 블랙 매트릭스의 전식 현상이 화상 표시부로 진행되어 액정 표시패널의 화상 표시부에서 빛샘 현상을 방지하여 화질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- <125> 또한, 블랙 매트릭스의 Cr 성분이 전식 현상으로 인해 이온화되어 전류흐름을 야기하는 것을 차단함으로써, 라인-온-글래스 배선들이 형성된 영역에서 박막 트랜지스터 어레이 기판의 화소전극과 컬러필터 기판의 블랙 매트릭스의 쇼트를 방지하며, 이는 화소전극에 전기적으로 접촉되는 라인-온-글래스 배선과 블랙 매트릭스에 전기적으로 접촉되는 공통전극의 쇼트를 방지할 수 있게 되어 액정 표시패널의 구동불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제1기판과 제2기판의 화상 표시부 외곽을 따라 형성되어 제1기판과 제2기판을 합착시키는 실 패턴과; 상기 제1기판의 모서리 영역에 형성된 적어도 하나의 라인-온-글래스 배선과; 상기 라인-온-글래스 배선이 형성된 제1기판의 상면에 형성되며, 상기 실 패턴이 지나는 영역을 따라 일정하게 이격되는 복수의 접착 홀들이 구비된 다층 중간막과; 상기 라인-온-글래스 배선에 대응하여 중첩되도록 복수의 접착 홀들을 포함한 다층 중간막의 상면에 형성되며, 적어도 상기 실 패턴의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝된 투명 전극을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제1기판과 제2기판은 제1기판의 일측 단변 및 일측 장변이 돌출되도록 합착된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 제1기판의 돌출된 일측 단변에는 게이트 패드부가 형성되고, 제1기판의 돌출된 일측 장변에는 데이터 패드부가 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서, 상기 제1기판의 일측 단변 및 일측 장변이 만나는 제1기판의 모서리 영역에 적어도 하나의 라인-온-글래스 배선이 실장된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 라인-온-글래스 배선은 게이트 하이전압(Vgh), 게이트 로우전압(Vgl), 공통전압(Vcom), 접지전압(GND) 및 전원전압(Vcc) 등과 같은 직류 신호들과 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 인에이블 신호(GOE) 등과 같은 교류 신호들을 전송하는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 다층 중간막으로 게이트 절연막, 반도체층 및 보호막이 적용된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 보호막으로 벤조싸이클로부텐(BCB), 에스오지(SOG) 및 포토-아크릴(photoacryl) 중에 선택된 하나의 유기물질막이 적용된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 8】

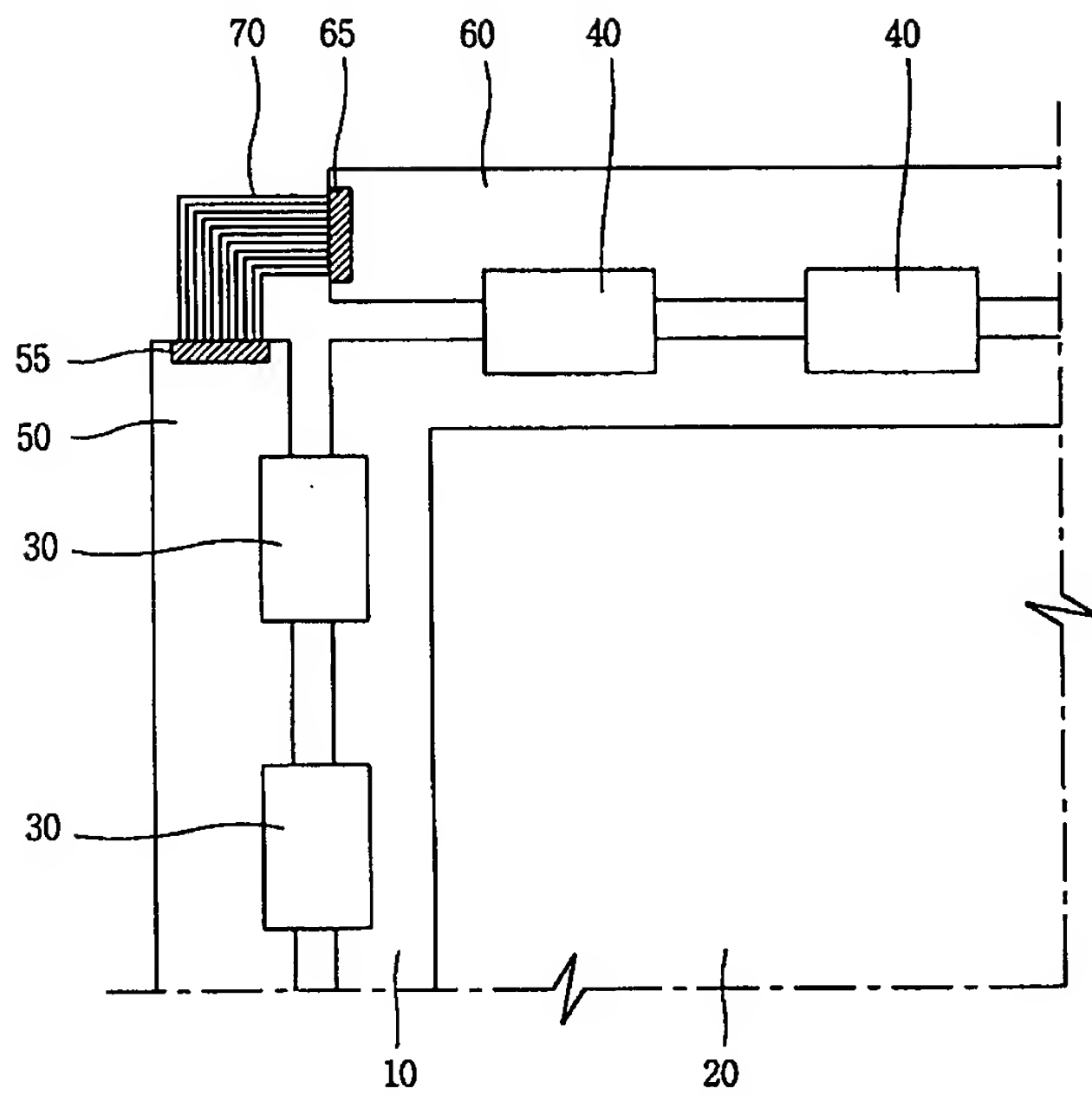
제 1 항에 있어서, 상기 제2기판에는 상기 화상 표시부의 화소들 외곽을 따라 형성된 블랙 매트릭스와; 상기 화상 표시부의 단위 화소에 대응하여 형성된 컬러필터층과; 상기 블랙 매트릭스 및 컬러필터층을 포함한 제2기판의 상면에 형성된 공통전극이 구비된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【청구항 9】

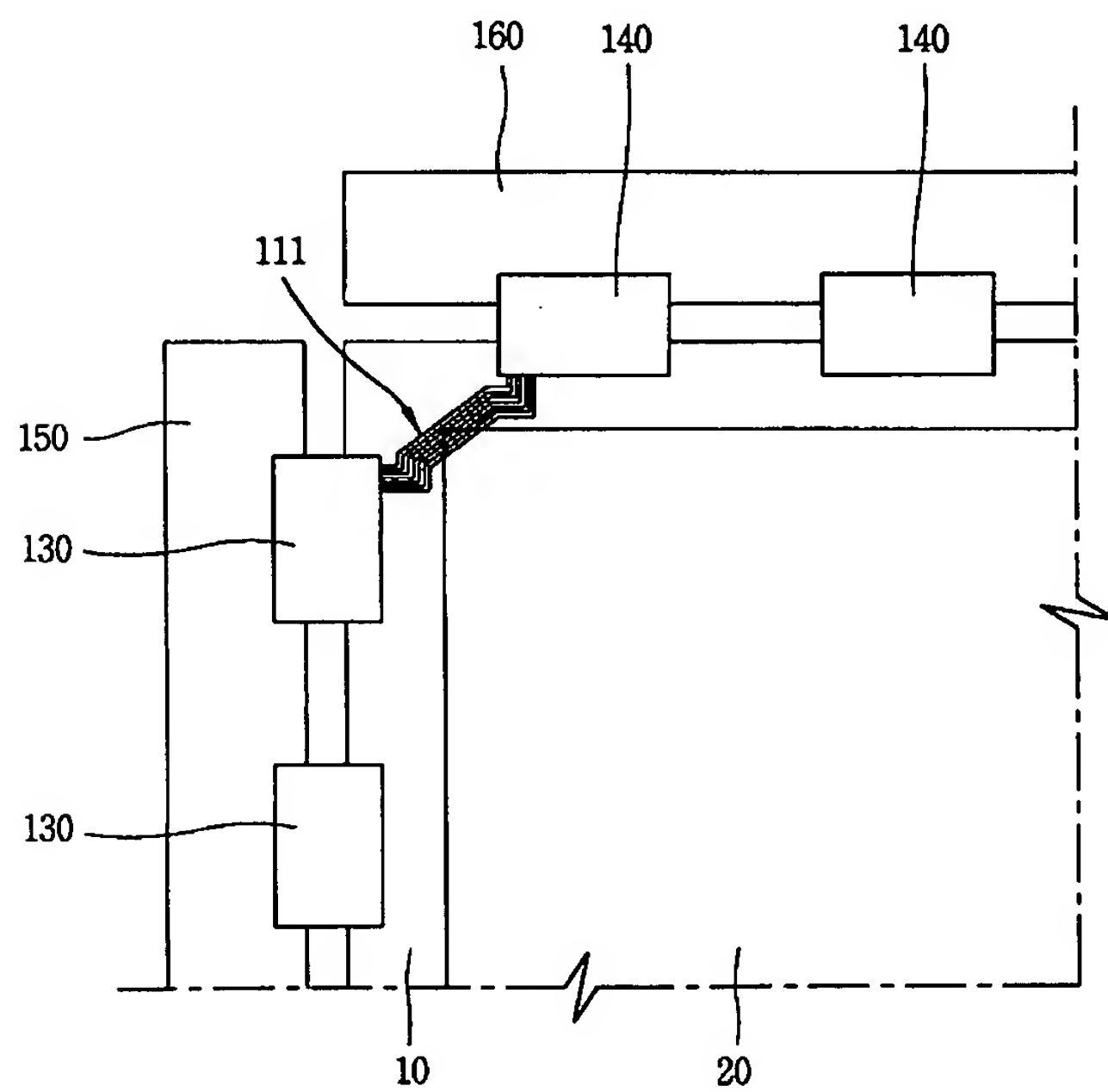
제 8 항에 있어서, 상기 공통전극은 적어도 상기 실 패턴의 외곽으로 연장되지 않도록 패터닝된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

【도면】

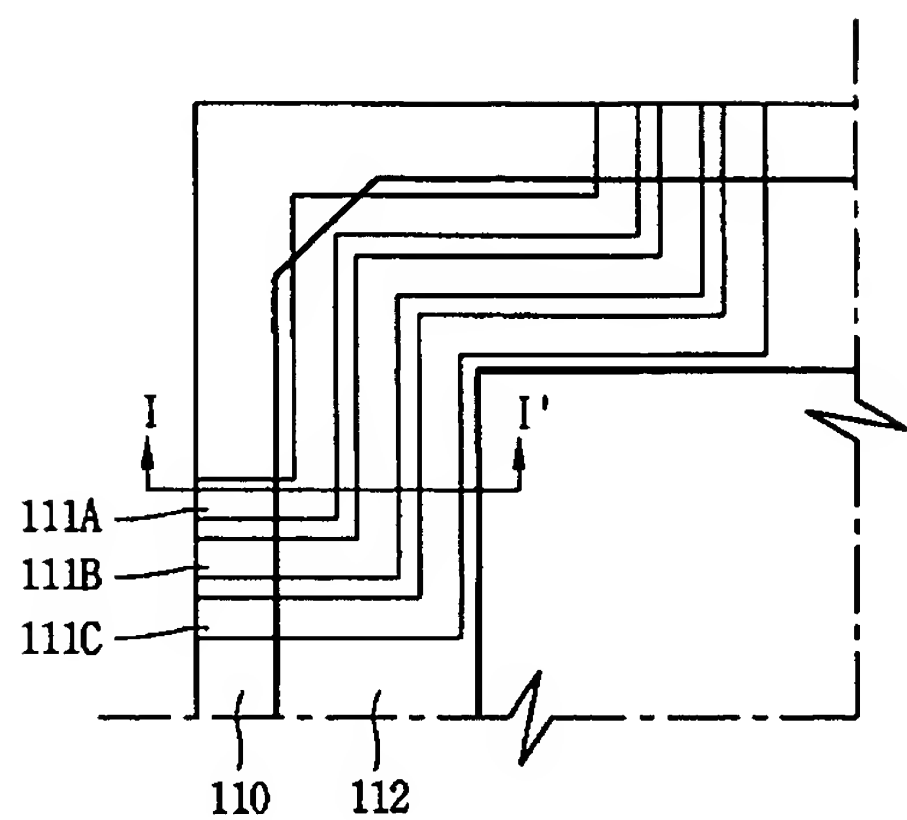
【도 1】



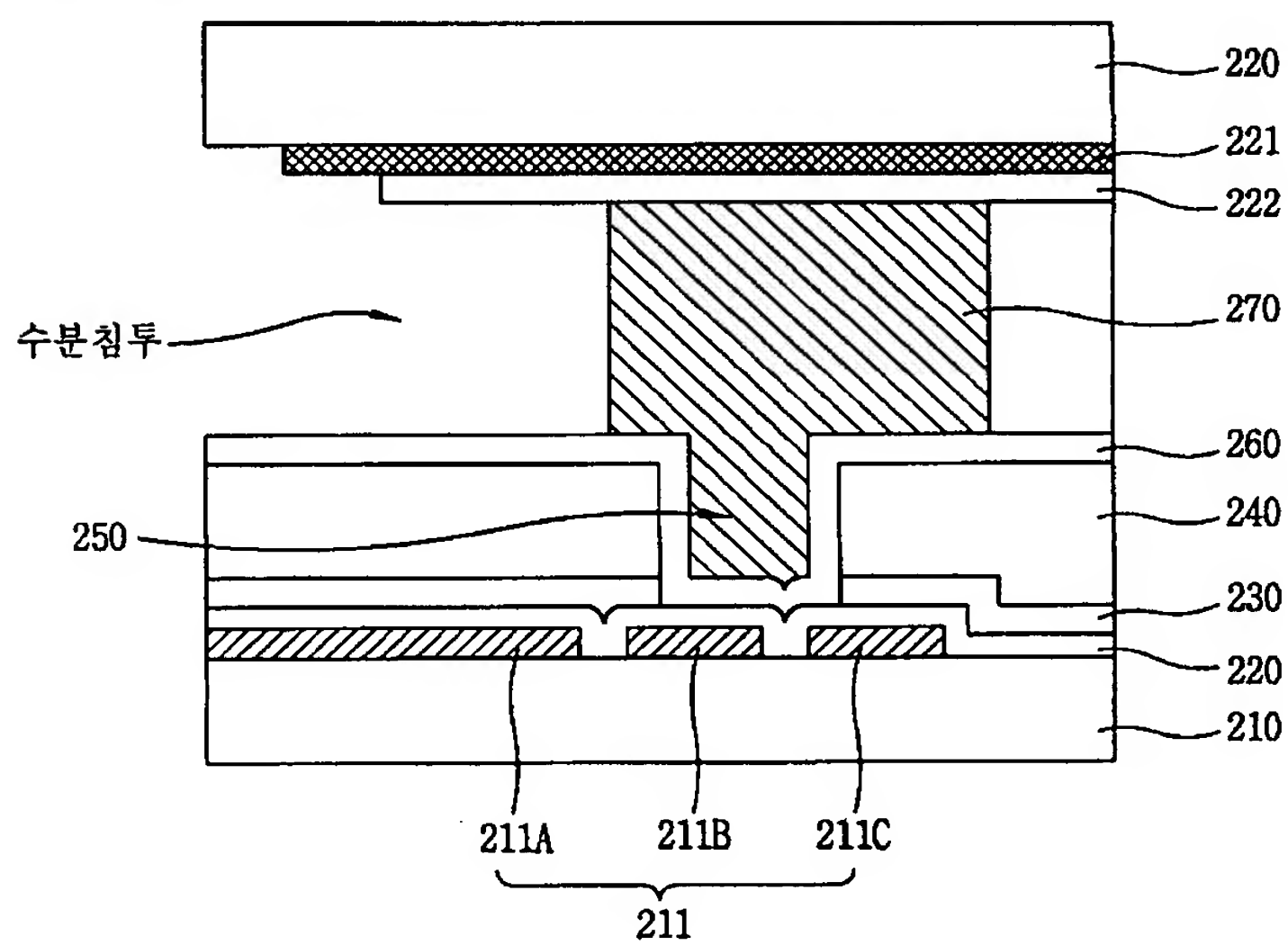
【도 2】



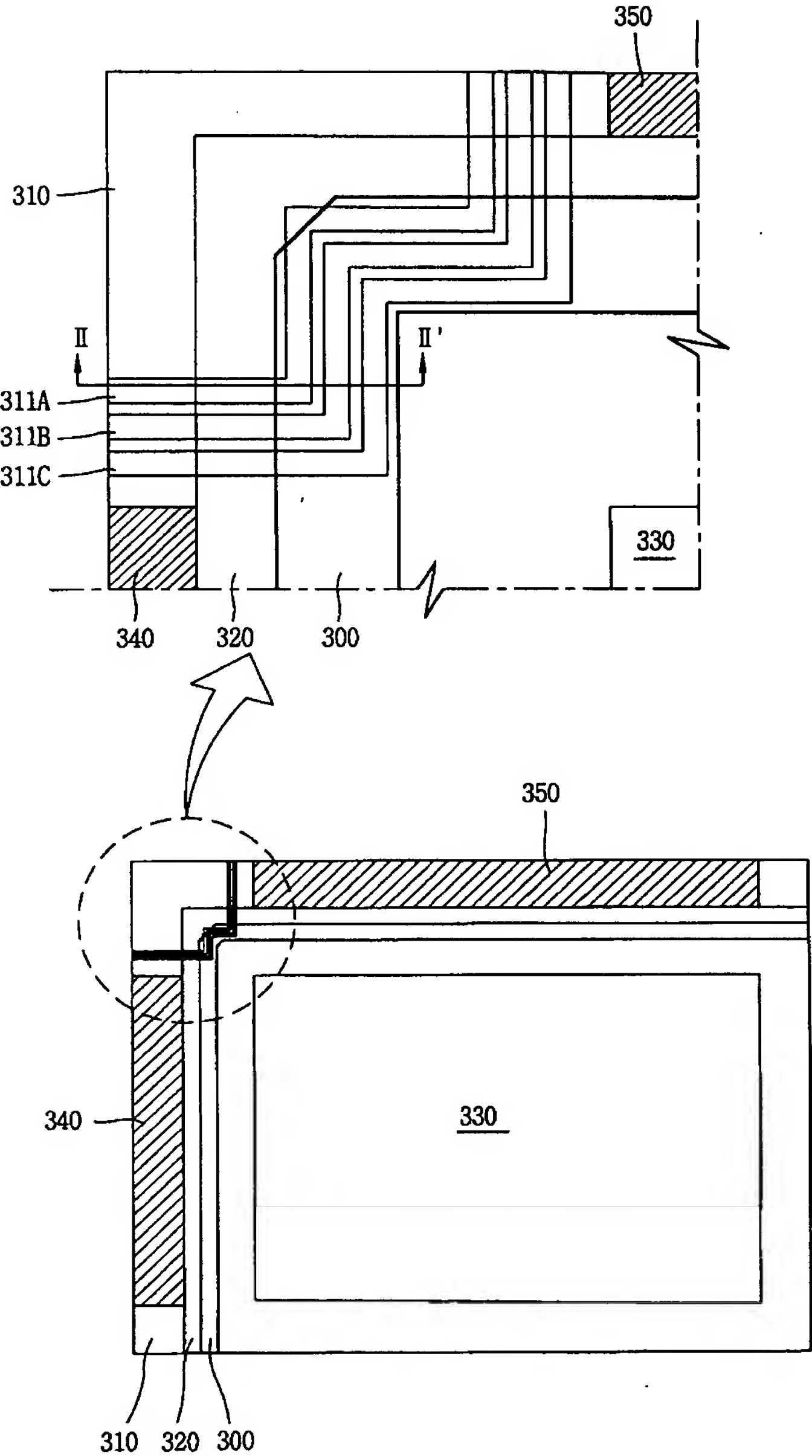
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

